

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Daisuke MORIWAKI, et al.

Title: GEOMETRICALLY CORRECTING METHOD AND SYSTEM FOR
IMAGE DISTORTION WITH THE AID OF AN AUXILIARY LINE

Appl. No.: Unassigned

Filing Date: 04/15/2004

Examiner: Unassigned

Art Unit: Unassigned

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

Japanese Patent Application No. 2003-114957
filed 04/18/2003.

Respectfully submitted,

Date: April 15, 2004

FOLEY & LARDNER LLP

Customer Number: 22428

Telephone: (202) 672-5407

Facsimile: (202) 672-5399

By



Reg. No.
38,819

for /

David A. Blumenthal
Attorney for Applicant
Registration No. 26,257

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 4 月 1 8 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 1 4 9 5 7
Application Number:

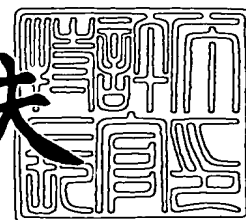
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 1 1 4 9 5 7]

出 願 人 N E C ビ ュ ー テ ク ノ ロ ジ ー 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 4 年 3 月 2 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 2 4 6 9 9

【書類名】 特許願

【整理番号】 21110171

【提出日】 平成15年 4月18日

【あて先】 特許庁 長官殿

【国際特許分類】 G01B 21/00

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 3 7 番 8 号 N E C ビューテクノロジー株式会社内

 【氏名】 森脇 大輔

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 3 7 番 8 号 N E C ビューテクノロジー株式会社内

 【氏名】 小松 義治

【特許出願人】

 【識別番号】 300016765

 【氏名又は名称】 N E C ビューテクノロジー株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100105511

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 鈴木 康夫

【選任した代理人】

 【識別番号】 100109771

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 臼田 保伸

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 055457

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0008520

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 補助線を利用した幾何学補正インターフェースにおける画面外エリアの補正方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 コンピュータのユーザーインターフェース画面上で所定形状の補助線に対する変形操作を行うことにより、該補助線をプロジェクタからスクリーンに投射したときの投影画像が所定形状の補助線となるように補正する方法において、

コンピュータ側のアプリケーションにより、ユーザーインターフェース画面のエリアを、擬似的に縮小表示することによって、仮想補正エリアを設け、該仮想補正エリアにおいて前記補助線を使用した補正を実行可能にしたことを特徴とする補助線を利用した幾何学補正インターフェースにおける画面外エリアの補正方法。

【請求項 2】 前記縮小表示されるユーザーインターフェース画面のエリアのサイズは、前記プロジェクタの解像度と連動して決定することを特徴とする請求項 1 に記載の補助線を利用した幾何学補正インターフェースにおける画面外エリアの補正方法。

【請求項 3】 前記ユーザーインターフェース画面のエリアは、前記コンピュータのディスプレイ上に描画された補助線が前記ディスプレイの表示範囲からはみ出たことを検出したとき縮小表示することを特徴とする請求項 1 に記載の補助線を利用した幾何学補正インターフェースにおける画面外エリアの補正方法。

【請求項 4】 プログラム制御により動作するコンピュータと、該コンピュータに接続されてユーザーインターフェース画面を表示することが可能なディスプレイと、映像を投射するプロジェクタと、該プロジェクタから出力される投射映像が投影されるスクリーンとからなり、前記コンピュータにより描画した補助線を前記ディスプレイ上に表示するとともに、該描画した補助線を、前記プロジェクタを介して前記スクリーンへ投影し、前記ディスプレイに表示されている補助線の変形操作を行って前記スクリーンに投影された補助線の歪を補正するように構成された投射映像の幾何学補正方式において、

前記コンピュータは、前記ディスプレイ上において、ユーザーインターフェース画面のエリアを擬似的に縮小し、その周囲に前記補助線を表示可能な仮想補正エリアを作成する機能を備えていることを特徴とする投射映像の幾何学補正における近似式補正方式。

【請求項 5】 前記コンピュータは、ユーザーインターフェースにより選択された解像度に従って、前記ユーザーインターフェース画面のエリアのサイズを決定する機能を有していること特徴とする請求項 4 に記載の投射映像の幾何学補正における近似式補正方式。

【請求項 6】 前記コンピュータは、前記プロジェクタの解像度に応じて、前記ユーザーインターフェース画面のエリアのサイズを決定する機能を有していること特徴とする請求項 4 に記載の投射映像の幾何学補正における近似式補正方式。

【請求項 7】 前記コンピュータは、前記ディスプレイ上に描画された補助線が前記ディスプレイの表示範囲からはみ出たことを検出したとき、前記ユーザーインターフェース画面のエリアを縮小して、その周囲に仮想補正エリアを作成する機能を備えていることを特徴とする請求項 4～6 のいずれかに記載の投射映像の幾何学補正における近似式補正方式。

【請求項 8】 前記コンピュータは、前記スクリーンの投射面の形状に伴う投射映像の歪を補正するために予め設定されている近似式と、該近似式を変形するために入力される変数値とにより、前記補助線を変形するための演算機能を有し、前記プロジェクタは、前記コンピュータによる演算結果に基づいて前記プロジェクタから出力される前記補助線の変形処理を行って投影する画像処理機能を備えていることを特徴とする請求項 4～7 のいずれかに記載の投射映像の幾何学補正における近似式補正方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、原画像を撮影しあるいは作成したときの射影面の形状と、この原画像をプロジェクタにより投影する射影面の形状とが異なる場合に生じる投影画像

の歪みを補正する技術に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

原画像を撮影しあるいは作成したときの射影方式と、この原画像をプラネタリウムにて投影するときの射影方式、または、球面のスクリーンに投影するとき生じる投影画像の歪みを緩和ないしなくすために、原画像の各画素位置を投射映像の歪みが緩和ないしはなくなる位置に変換した変換後画素位置データを順次生成し、前記入力される投射映像データと前記変換後画素位置データとから、各フレームごとの画素位置変換後の投射映像データを順次に生成して出力部から出力し投影に供することにより、作成時の原画像の各画素位置を補正して投影する技術が特許文献 1 に開示されている。

【0 0 0 3】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 2 - 1 4 6 1 1 号公報

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

このような投射映像の歪を補正する手段として、曲面スクリーンにプロジェクタで補助線を投影し、その映像を見ながら、パソコンのユーザーインターフェース画面（ディスプレイ）に表示された補助線をパソコン上で操作することにより補正する技術が考えられている。

【0 0 0 5】

図 6 ～図 7 は、プロジェクタ 2 によって円柱状の曲面スクリーン 1 に画像を投影する場合において、コンピュータ 8 のユーザーインターフェース画面（ディスプレイ） 3 に所定の補助線 4 を描画し、補助線 4 が表示されたユーザーインターフェース画面上で補助線 4 を変形することにより投射映像の歪を補正する例を示しており、図 6 は歪補正前、図 7 は歪補正後の状態を示している。

【0 0 0 6】

まず図 6 に示すように、ユーザーインターフェース画面（ディスプレイ） 3 に、直線からなる補助線 4 によって例えば長方形を表示させ、この補助線 4 を、映

像用ケーブル 7 を通じてプロジェクタ 2 から円柱状の曲面スクリーン 1 に投影する。曲面スクリーン 1 に投影された補助線は、直線（長方形）ではなくスクリーン 1 の曲面形状による歪んだ像として表示されるので、ユーザーインターフェース画面 3 に表示されている補助線 4 を図 7 に示すように変形する。この変形した補助線 4 を、映像用ケーブル 7 を通じてプロジェクタ 2 から円柱状の曲面スクリーン 1 に投射し、投影された補助線の映像が直線（長方形）に近づくようにユーザーインターフェース画面（ディスプレイ） 3 上の補助線 4 の変形状態を調整する。

【 0 0 0 7 】

そして、曲面スクリーン 1 に投影された補助線が直線（長方形）となったときの補助線 4 の変形状態（変数値）を補正データとして保持しておき、プロジェクタ 2 から投射される画像データをこの補正データにより補正することによって投射映像の幾何学的な補正が可能となり、曲面スクリーン 1 上には歪みが補正された投射映像が表示されることになる。

【 0 0 0 8 】

この補助線 4 を用いた歪補正技術では、補正範囲がユーザーインターフェース画面 3 の外に及ぶ場合、あるいは、プロジェクタ 2 のパネルサイズよりも、コンピュータのディスプレイの解像度が低い場合には、図 8 のように、補助線 4 がユーザーインターフェース画面外のエリアまではみ出てしまうことがあり、画面外における補助線の振る舞いを確認することができないという問題点がある。

【 0 0 0 9 】

コンピュータ 8 として汎用のパソコンが用いられることが多く、プロジェクタ 2 の解像度とユーザーインターフェース画面であるパソコンのディスプレイの解像度は必ずしも一致しない。そのため、プロジェクタ 2 の解像度がパソコンのディスプレイの解像度よりも高い場合、補助線 4 の補正範囲がパソコンのディスプレイ 3 の範囲外にまで及び、補助線 4 がユーザーインターフェース画面 3 の外に出てしまうため、ユーザーインターフェース画面に補助線を描画できなくなって歪補正がしにくくなる。

【 0 0 1 0 】

本発明の目的は、パソコンのディスプレイに映ったユーザーインターフェース画面上でプロジェクタによりスクリーンに投影された補助線の歪を補正する技術において、プロジェクタとディスプレイの解像度に依存せずに幾何学補正を容易に実行することが可能な手段を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明は、補助線を利用した幾何学補正インターフェースにおいて、コンピュータ側のアプリケーションにより、ユーザーインターフェース画面のエリアを、擬似的に縮小表示することによって、仮想補正エリアを設け、画面外に出てしまった補助線の補正や、プロジェクタのパネルサイズよりも解像度の低いディスプレイであっても、補助線を使用した補正を行うことを可能にしたことを特徴とする。

【0012】

また、本発明の投影画像の幾何学補正における近似式補正方式は、プログラム制御により動作するコンピュータと、該コンピュータに接続されてユーザーインターフェース画面を映すことが可能なディスプレイと、映像を投射するプロジェクタと、該プロジェクタから出力されるビデオ画像が投影されるスクリーンとからなり、前記コンピュータにより描画した補助線を前記ディスプレイ上に表示するとともに、該描画した補助線を前記プロジェクタを介して前記スクリーンへ投影し、前記コンピュータにより前記ディスプレイに表示されている補助線の変形操作を行って前記スクリーンに投影された補助線の歪を補正するように構成された投射映像の幾何学補正方式において、前記コンピュータに、前記ユーザーインターフェース画面のエリアを、擬似的に縮小表示して、その周囲に仮想補正エリアを作成する機能を備えたことを特徴とする。

【0013】

前記コンピュータによる補助線の縮小表示機能は、前記ディスプレイ上に描画された補助線が前記ディスプレイの表示範囲からはみ出たことを検出したとき、前記ユーザーインターフェース画面のエリアを縮小して、その周囲に仮想補正エリアを作成する手段によって実現される。

【0014】

また、前記コンピュータによる前記ディスプレイに表示されている補助線の変形手段は、前記スクリーンの投射面の形状に伴う投射映像の歪を補正するために予め設定されている近似式と、該近似式を変形するために入力される変数値とにより、前記補助線を変形するための演算手段により構成し、前記プロジェクタは、前記コンピュータによる演算結果に基づいて前記プロジェクタから出力される前記補助線の変形処理を行って投影する画像処理手段により構成することができる。

【0015】

その際の近似式としては、例えば前記スクリーンが円柱状の場合には画面横方向に対して放物線式からなる近似式、また球状の投射面の場合には画面の縦方向及び横方向に対して放物線式からなる近似式、角を有する平らな壁状の投射面の場合には直線式、正弦波状に波打つ投射面の場合には三角関数を用いて近似することが可能である。

【0016】**【発明の実施の形態】**

図1は、本発明の実施形態における補助線を利用した投射映像の幾何学補正インターフェースを示す概略構成図であり、曲面スクリーン1と、映像を投射するプロジェクタ2と、演算処理用のコンピュータ8と、コンピュータ8に接続され、ユーザーインターフェース画面を映すことが可能なディスプレイ3とにより構成される。

【0017】

曲面スクリーン1は、図1では円柱状の曲面として示されているが、球面、壁の角、カーテンのような、単純な平面形状ではなくて何らかの幾何学的な補正を必要とするスクリーンをその対象とすることができる。

【0018】

プロジェクタ2とコンピュータ8は、双方向通信、または、片方向（コンピュータ8からプロジェクタ2へ）通信が可能な通信用ケーブル6で接続されており、情報のやり取りが可能である。また、プロジェクタ2とコンピュータ8は、映

像用ケーブル 7 で接続されており、コンピュータ 8 で作成してディスプレイ 3 に表示された映像を、プロジェクタ 2 により曲面スクリーン 1 に投射できる。

【0019】

図 2 は、コンピュータ 8 及びプロジェクタ 2 の一構成例を示すブロック図であり、コンピュータ 8 には、スライドバーのような簡易な入力手段 21 と、入力手段 21 からの入力値を受け、保持してある近似式を使用して、変形用の数値を演算する近似式演算装置 22 を含む。また、プロジェクタ 2 は、画像の拡大縮小処理を行うことが可能なスケーラー（画像処理装置）23 と、変形結果を投影する出力装置 24 を含む。

【0020】

入力手段 21 は、スライドバーがユーザーにより操作されて左右に移動されたとき、その移動位置により幾何学補正処理に必要な数値（変数値）を設定する。近似式演算装置 22 には、曲面スクリーン 1 に投影された場合の歪補正用近似式（例えば、円柱状曲面スクリーンの場合には放物線式）が保持されている。

【0021】

近似式演算装置 22 は、保持している歪補正用近似式の不定値に入力手段 21 から入力された数値を代入して変形用の数値を演算し、補正結果の形状およびその結果得られた数値を出力する。画像の拡大縮小処理を行うことが可能なスケーラー（画像処理装置）23 は、近似式演算装置 22 からの入力を基に、長方形の画像を拡大縮小し、近似式に応じた変形を行う。出力装置 24 は、スケーラー（画像処理装置）23 で得られた変形結果をスクリーン上に投射する。

【0022】

また、コンピュータ 8 は、そのユーザーインターフェース画面 3 に、補助線 4 を表示する手段を有している。入力手段 21 からの入力を受けて画面上に放物線や直線などが補助線 4 として描かれ、幾何学補正の視覚的な補助を行う。補助線 4 が映ったディスプレイ 3 の映像を、映像用ケーブル 7 を通して、プロジェクタ 2 によって、曲面スクリーン 1 に投射し、その投射映像における補助線を見ながら、ディスプレイ 3 上の補助線 4 を水平、垂直方向に変形することにより補正を行い、その補正結果を、プロジェクタ 2 の投射画面に反映させる。

【0023】

また、コンピュータ 8 は、通信用ケーブル 6 を経てプロジェクタ 2 との間で通信を行い、プロジェクタ 2 から、プロジェクタ 2 の解像度情報を取得する手段を有している。さらに、コンピュータ 8 は、ユーザーインターフェースにより、任意の解像度を選択、または、入力し、ユーザーインターフェース画面 3 の拡大縮小を行うことを可能にする手段を有している。

【0024】

図 3 は、本実施形態における上記ユーザーインターフェース画面 3 の縮小動作を説明するための図である。以下、図 1～図 3 を参照して、本実施形態の動作について説明する。なお、図 1 におけるシステムの構成は、基本的には図 6～図 7 に準じている。

【0025】

コンピュータ 8 は、補正動作に先立って、プロジェクタ 2 からプロジェクタ 2 の解像度情報を得るか、または、ユーザーにより解像度情報が選択されて入力される。以後、コンピュータ 8 は、解像度情報に応じて、解像度に対して一対一のユーザーインターフェース画面 3 を描く。ユーザーインターフェース画面 3 が描画されると、補正を開始することが可能になる。

【0026】

図 6 に示すように、コンピュータ 8 上で作成した例えば長方形の補助線 4 がユーザーインターフェース画面 3 上に表示されるとともに、プロジェクタ 2 で曲面スクリーン 1 に投影されるが、スクリーン 1 上に投影された補助線は長方形ではなく、上下の辺が放物線状に凹んだ補助線となる。ユーザーは、コンピュータ 8 に保持されている近似式（放物線式）の不定値に代入する変数値を入力手段 21 により調整することによりユーザーインターフェース画面 3 上に表示されている補助線 4 の上下の辺を放物線状に膨らませていく。

【0027】

この調整によりユーザーインターフェース画面 3 に描かれている補助線 4 を変形させながら映像用ケーブル 7 を通じてプロジェクタ 2 で曲面スクリーン 1 に投影し、映像用ケーブル 7 を通じてプロジェクタ 2 から投射された映像の補助線を

直線に近づけるように、幾何学的な補正を行う。

【0028】

補助線 4 を描くためにコンピュータ 8 に保持されている近似式（放物線式）の不定値に代入する変数値を変化させることにより、曲率半径が異なる種々の曲面スクリーン 1 に対して、その投射映像の歪補正を行うことが可能となる。この場合、補助線 4 の変形操作方法は、図 2 におけるスライダーといった簡便なインターフェースで実現可能である。

【0029】

補助線 4 をユーザーインターフェース画面 3 1 上で補正していく過程で、図 3 に示すように、ユーザーの補正が、画面エリア外に及び、補助線 4 1 がディスプレイ 3 の画面外に出てしまった場合には、現在の画面を縮小し、その周囲に仮想補正エリア 5 5 を作成することにより画面外にはみ出した補助線 3 1 を補助線 4 2 として表示させるようにする。

【0030】

また、コンピュータ 8 に接続されたディスプレイ 3 の解像度が、プロジェクタ 2 よりも低い場合も、同様に現在の画面を縮小し、その周囲に仮想補正エリア 5 を作成する。これにより、プロジェクタ 2 やディスプレイ 3 の解像度に依存せず、快適な幾何学補正を実行することが可能となる。

【0031】

上記の実施例では、ユーザーの意志により、ユーザーインターフェース画面の拡大縮小を行う場合について説明したが、コンピュータ 8 により自動的にユーザーインターフェース画面の拡大縮小を行わせることもできる。

【0032】

例えば、図 2 のスライダー 2 1 の操作によって、補正範囲（補助線）が、ユーザーインターフェース画面を超えた場合、コンピュータ 8 がこれを検出し、自動的にインターフェース画面の大きさを縮小するように制御して、仮想補正エリア 5 を作成し、また、補正範囲が、ユーザーインターフェース画面内に納まった場合、これを検出して、自動的に元の解像度まで戻すように制御する。

【0033】

あるいは、投射映像の幾何学補正ソフトの起動時に、コンピュータ 8 がプロジェクタ 2 からプロジェクタ 2 の解像度情報を取得し、その解像度に見合った的確なユーザーインターフェース画面サイズ（仮想補正エリアを含む）を自動的に決定し、表示するように制御する。その際、拡大縮小のユーザーインターフェースも残し、自動設定後も、ユーザーが自由に拡大縮小できるようにすることも可能である。

【0034】

図 4～図 5 は、本発明が適用可能なスクリーンの他の例を示している。上記実施形態では、投影スクリーン 1 として円柱状のスクリーンを用いているが、例えば、図 4 に示されているような、球体、壁の角、または凹面状のスクリーン、あるいは、図 5 に示されているような、正弦波状に波打つスクリーン、左右の比率が異なる壁の角、直方体状の壁の角、または左右に角がある壁状のスクリーン等、適宜の形状のスクリーンをその対象とすることができる。

【0035】

その際に、上記のような近似式を用いてその不定値を変化させることにより補正を行うことも可能である。例えば、凹面状のスクリーンの場合には、凸面状のスクリーンの場合とは逆の特性となる近似式を設定することにより補正可能であり、角のある平面上の壁からなるスクリーンの場合には、近似式として直線式を用いることにより補正可能であり、また、正弦波状に波打つスクリーンの場合には、近似式として三角関数を設定することにより補正可能である。

【0036】

なお、上記実施形態では、補助線の変形を投影スクリーンの曲面形状に対応する近似式を用いて行う場合について説明したが、例えば、適当な補助線（例えば直線、あるいは円）のデータを記憶しているメモリを備え、該メモリから読み出してユーザーインターフェース画面上に描画するとともにプロジェクタ 2 によりスクリーン 1 に投影し、スクリーン 1 に投影された補助線が歪んでいるとき、ユーザーインターフェース画面 3 に描かれている補助線 4 を変形して投影された補助線が所望の補助線（例えば直線、あるいは円）となるように調整可能な装置であれば、本発明を適用できる。

【0037】

【発明の効果】

本発明によれば、プロジェクタから解像度情報を取得し、その情報に応じて、ユーザーインターフェース画面の拡大縮小を行うことができ、または、ユーザーが、解像度情報を選択あるいは入力し、その情報に応じて、ユーザーインターフェース画面の拡大縮小を行うことができるので、プロジェクタの解像度やディスプレイの解像度に依存せずに、補助線を用いた幾何学補正を容易に実行することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態における補助線を利用した投射映像の幾何学補正インターフェースを示す概略構成図である。

【図2】

本実施形態のコンピュータ及びプロジェクタの一構成例を示すブロック図である。

【図3】

本実施形態の動作を説明するための図である。

【図4】

本発明が適用可能なスクリーンの例を示す図である。

【図5】

本発明が適用可能なスクリーンの他の例を示す図である。

【図6】

本発明が適用される補助線を利用した投射映像の幾何学補正インターフェースの説明図である。

【図7】

本発明が適用される補助線を利用した投射映像の幾何学補正インターフェースの説明図である。

【図8】

本発明が適用される補助線を利用した投射映像の幾何学補正インターフェース

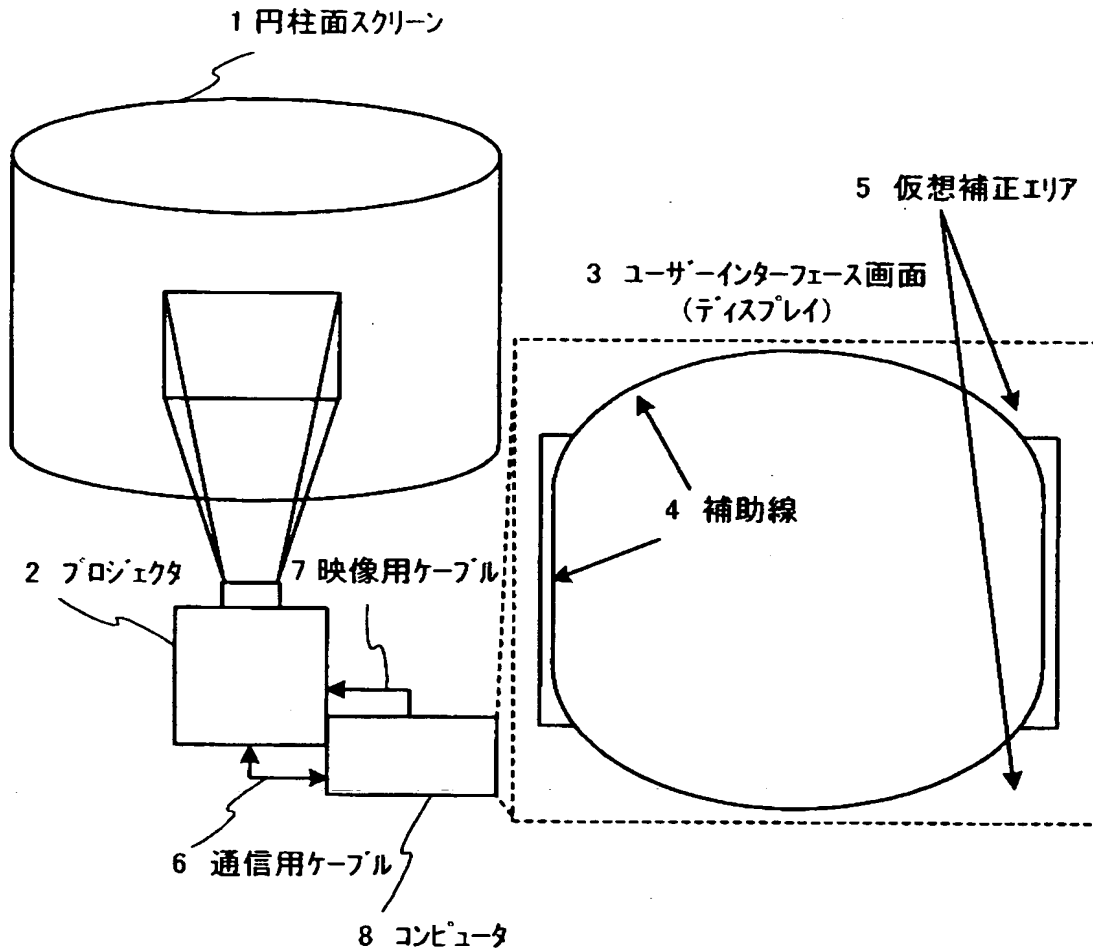
の説明図である。

【符号の説明】

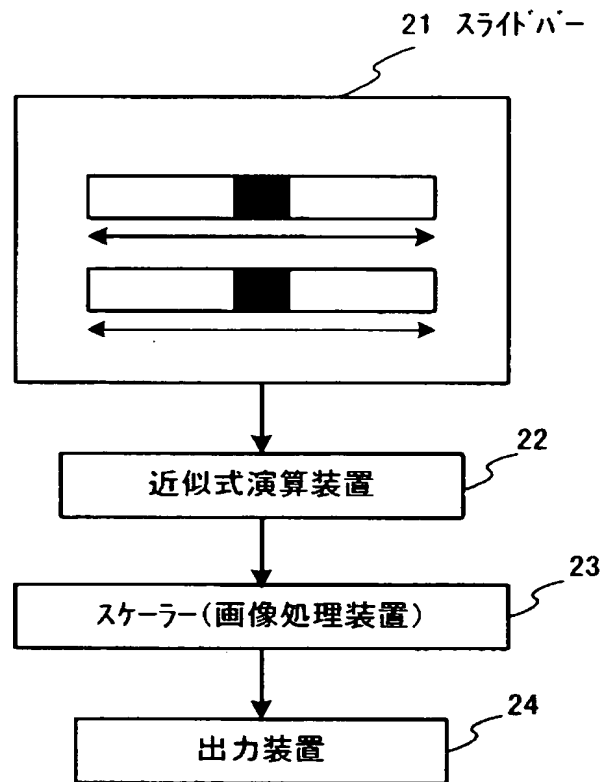
- 1 曲面スクリーン
- 2 プロジェクタ
- 3, 3 1, 3 2 ユーザーインターフェース画面
- 4, 4 1, 4 2 補助線
- 5, 5 5 仮想補正エリア
- 6 通信用ケーブル
- 7 映像用ケーブル
- 8 コンピュータ

【書類名】 図面

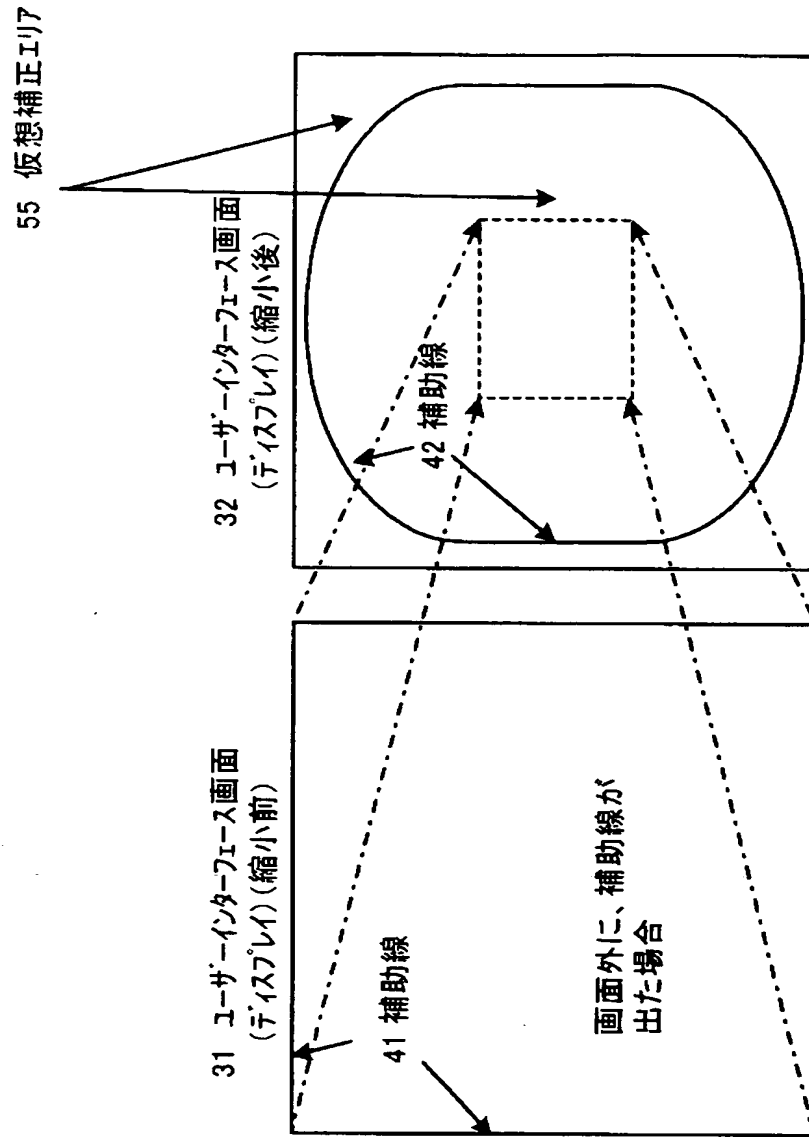
【図 1】



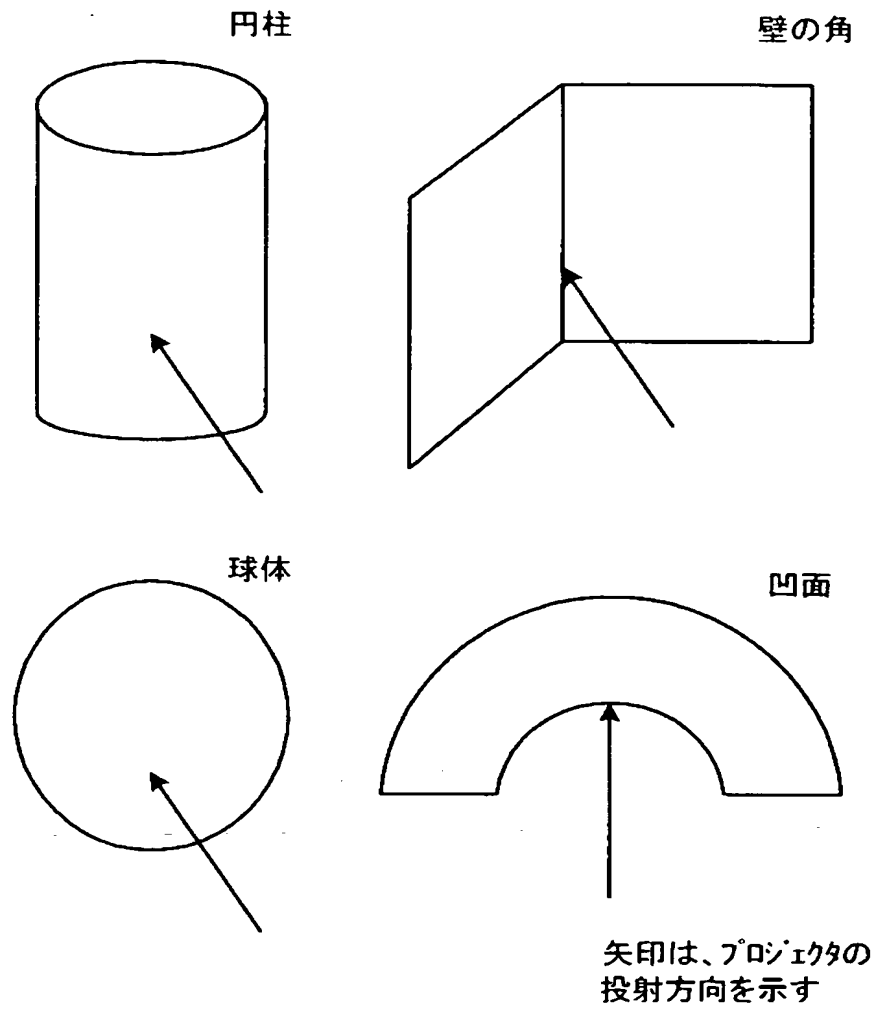
【図 2】



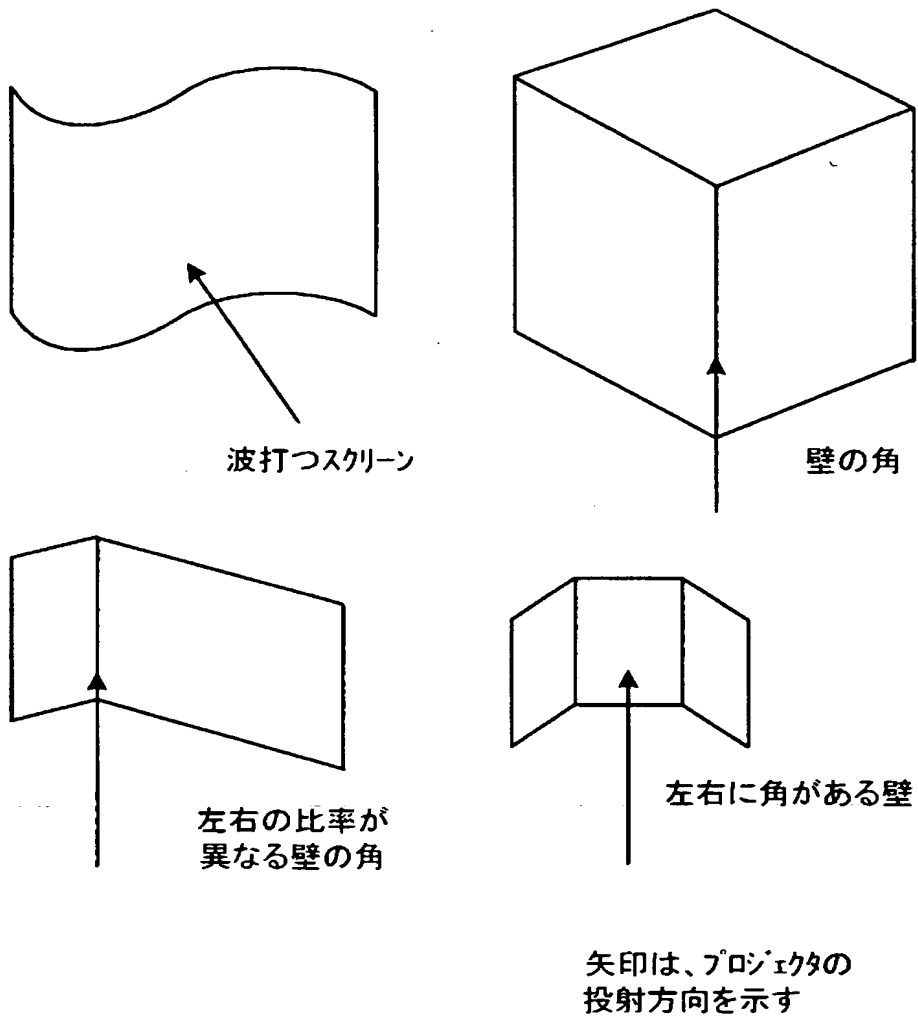
【図 3】



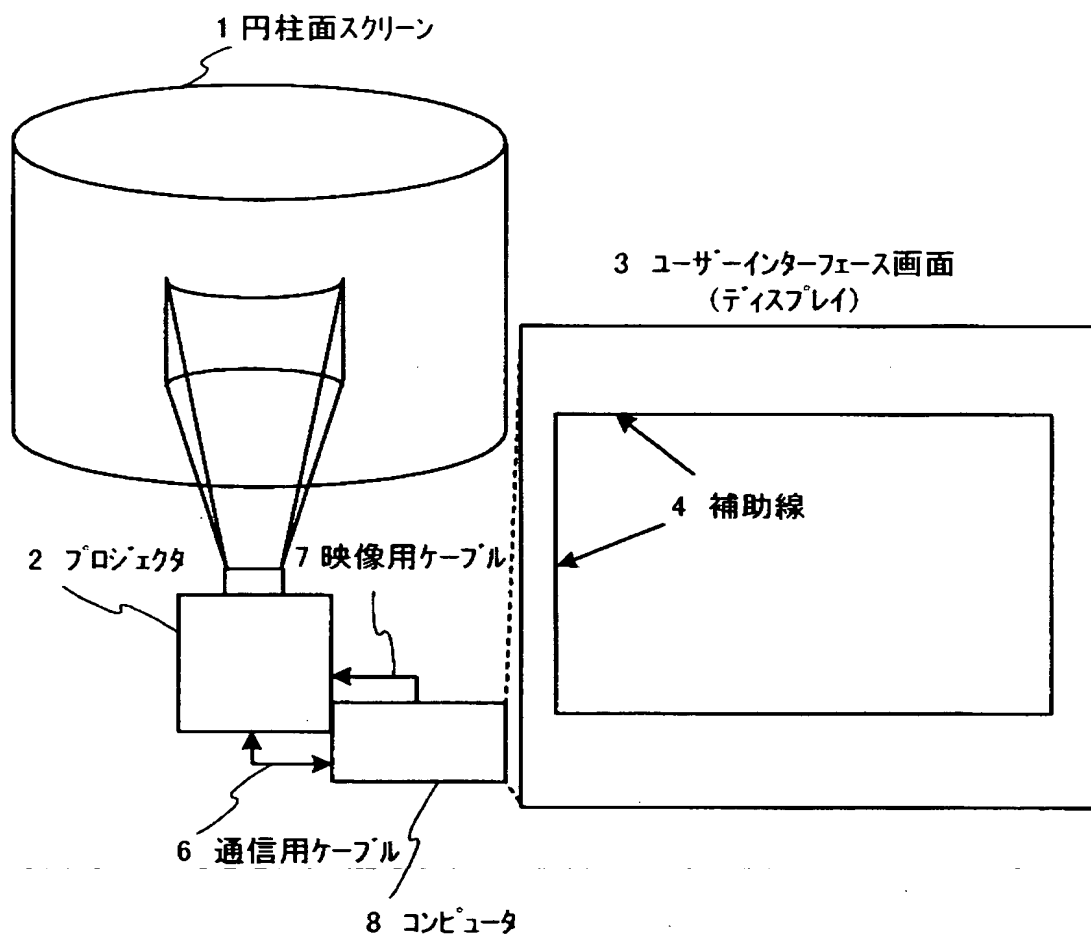
【図 4】



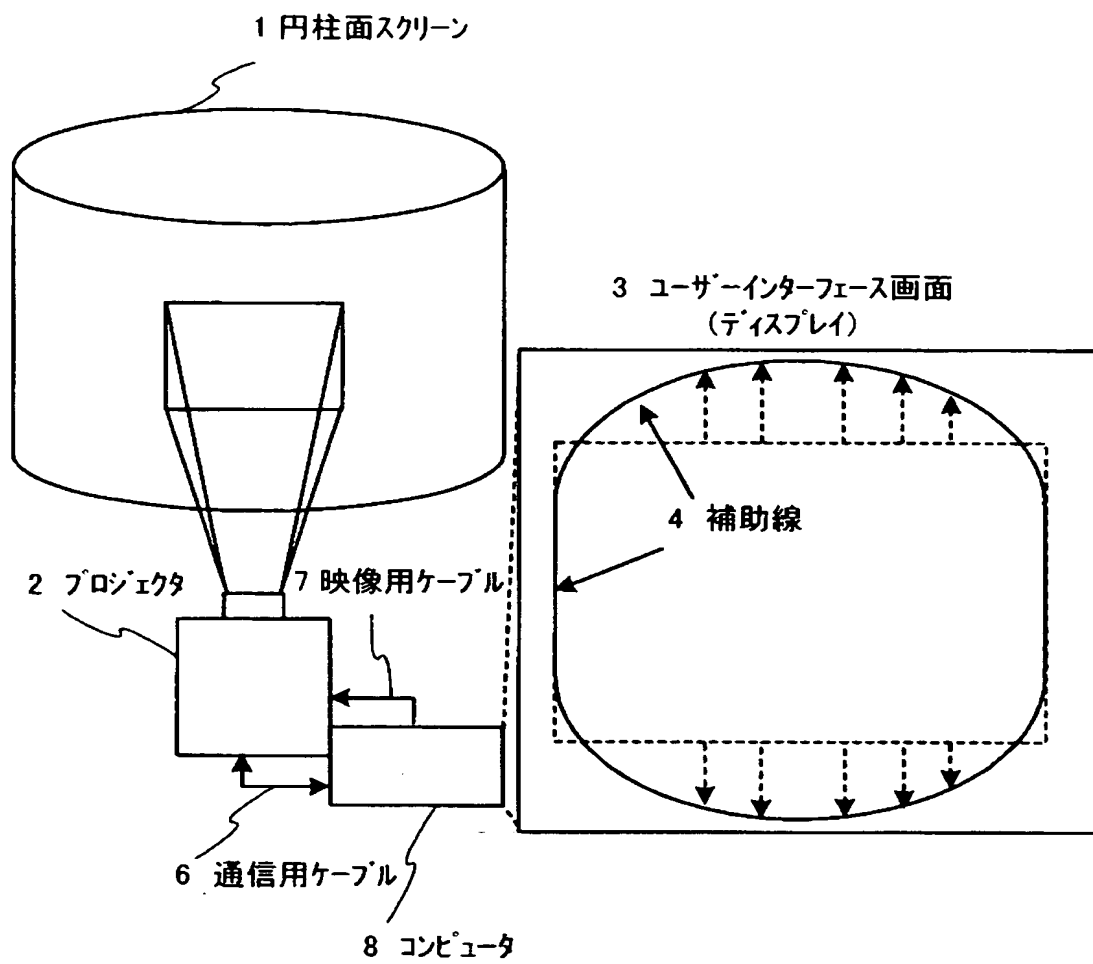
【図 5】



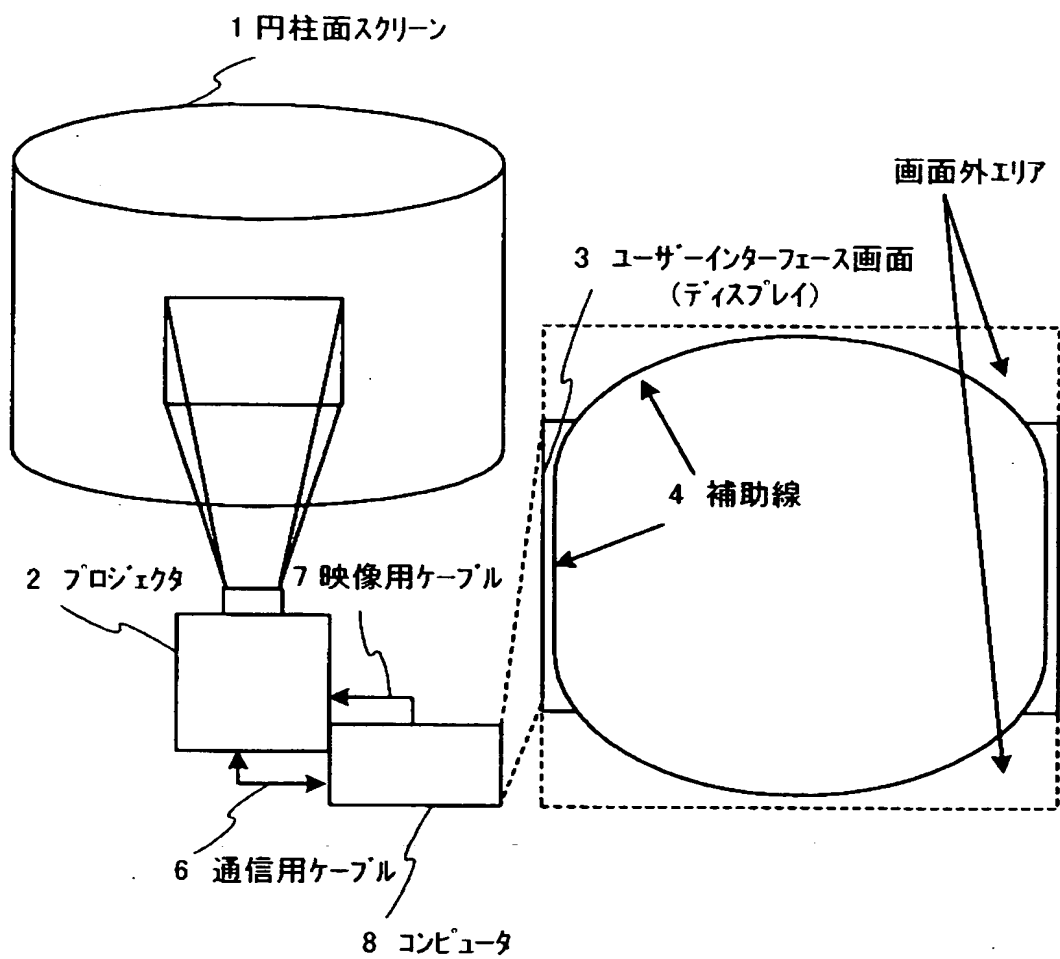
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 補助線による投影画像の幾何学的な歪補正を、プロジェクタとディスプレイの解像度に依存せずに容易に実行可能な手段を提供する。

【解決手段】 コンピュータ 8 上で作成した補助線 4 はユーザーインターフェース画面 3 上に表示されるとともに、プロジェクタ 2 で曲面スクリーン 1 に投影される。ユーザーは、補助線 4 を描くためにコンピュータ 8 に保持されている近似式の不定値に代入する変数値を調整してユーザーインターフェース画面 3 に描かれている補助線 4 を変形させ、映像ケーブル 7 を通じてプロジェクタ 2 から投射された映像の補助線を直線に近づけるように補正する。この補正により補助線 4 がディスプレイ 3 の画面外に出てしまう場合、コンピュータ 8 は、画面表示を縮小してその周囲に仮想補正エリア 5 を作成することにより補助線 4 が全て画面内に表示されるように制御する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 1 1 4 9 5 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[3 0 0 0 1 6 7 6 5]

1. 変更年月日

2 0 0 3 年 3 月 3 1 日

[変更理由]

名称変更

住 所

東京都港区芝五丁目 3 7 番 8 号

氏 名

N E C ビ ュ ー テ ク ノ ロ ジ ー 株 式 会 社